

Chapitre VII

Algèbre relationnelle Solutions

Exercice 1

Soit la table PERSONNE suivante:

Nom	Age	Ville
Marc	29	Paris
Catherine	32	Lyon
Sophie	54	Paris
Claude	13	Montpellier
Serge	40	Lyon

- Exprimer les requêtes suivantes:

- Les personnes qui habitent Paris

- $\sigma_{Ville=Paris}(Personne)$

Exercice 1

Soit la table PERSONNE suivante :

Nom	Age	Ville
Marc	29	Paris
Catherine	32	Lyon
Sophie	54	Paris
Claude	13	Montpellier
Serge	40	Lyon

- Exprimer les requêtes suivantes:

- Les personnes qui ont moins de 30 ans

- $\sigma_{Age < 30}(Personne)$

Exercice 1

Soit la table PERSONNE suivante :

Nom	Age	Ville
Marc	29	Paris
Catherine	32	Lyon
Sophie	54	Paris
Claude	13	Montpellier
Serge	40	Lyon

- Exprimer les requêtes suivantes:

- Les villes dans la table Personne

- $\pi_{ville}(Personne)$

Exercice 1

Soit la table PERSONNE suivante :

Nom	Age	Ville
Marc	29	Paris
Catherine	32	Lyon
Sophie	54	Paris
Claude	13	Montpellier
Serge	40	Lyon

- Exprimer les requêtes suivantes:

- Les noms des personnes habitant Paris

- $I = \sigma_{Ville=Paris}(Personne)$

- $\pi_{Nom}(I)$

- $\pi_{Nom}(\sigma_{Ville=Paris}(Personne))$

Exercice 1

Soit la table PERSONNE suivante :

Nom	Age	Ville
Marc	29	Paris
Catherine	32	Lyon
Sophie	54	Paris
Claude	13	Montpellier
Serge	40	Lyon

- Exprimer les requêtes suivantes:

- Les noms et âges des personnes habitant Paris et âgés de plus de 30 ans

- $I = \sigma_{Ville=Paris, Age>30} (Personne)$

- $\pi_{Nom, Age}(I)$

- $\pi_{Nom, Age}(\sigma_{Ville=Paris, Age>30} (Personne))$

Exercice 2

Soit la table suivante:

LESFILMS

{titre, pays, annee, realisateur,
duree}

Exprimer les requêtes suivantes
en algèbre relationnelle:

- Les films réalisés par BESSON

- $\sigma_{realisateur=BESSON}(LesFilms)$

Exercice 2

Soit la table suivante:

LESFILMS

{titre, pays, annee, realisateur,
duree}

Exprimer les requêtes suivantes
en algèbre relationnelle:

- Les films dont la durée est supérieure à '120'

- $\sigma_{duree > 120}(LesFilms)$

Exercice 2

Soit la table suivante:

LESFILMS

{titre, pays, annee, realisateur,
duree}

Exprimer les requêtes suivantes
en algèbre relationnelle:

- Les réalisateurs des films

- $\pi_{realisateur}(LesFilms)$

Exercice 2

Soit la table suivante:

LESFILMS

{titre, pays, annee, realisateur,
duree}

Exprimer les requêtes suivantes en algèbre relationnelle:

- Les titres des films français

- $I = \sigma_{pays=France}(LesFilms)$

- $\pi_{titre}(I)$

- $\pi_{titre}(\sigma_{pays=France}(LesFilms))$

Exercice 3

Exprimer les requêtes suivantes en algèbre relationnelle et le contenu de la nouvelle relation:

- Le nom et le salaire des employés

- $\pi_{ENOM,SAL}(EMP)$

ENOM	SAL
Joe	4000
Jack	3000
Jim	5000
Lucy	5000

Exercice 3

Exprimer les requêtes suivantes en algèbre relationnelle et le contenu de la nouvelle relation:

- Les professions des employés

- $\pi_{PROF}(EMP)$

PROF
Ingénieur
Technicien
Vendeur

Exercice 3

Exprimer les requêtes suivantes en algèbre relationnelle et le contenu de la nouvelle relation:

- Le nom et la profession de l'employé numéro 10

- $I = \sigma_{ENO=10}(EMP)$

- $\pi_{ENOM,PROF}(I)$

ENOM	PROF
Joe	Ingénieur

- $\pi_{ENOM,PROF}(\sigma_{ENO=10}(EMP))$

Exercice 3

Exprimer les requêtes suivantes en algèbre relationnelle et le contenu de la nouvelle relation:

- Le noms des employés dont le salaire est inférieur à 5000
- $I = \sigma_{SAL < 5000}(EMP)$
- $\pi_{ENOM}(I)$

ENOM
Joe
Jack

- $\pi_{ENOM}(\sigma_{SAL < 5000}(EMP))$

Exercice 3

Exprimer les requêtes suivantes en algèbre relationnelle et le contenu de la nouvelle relation:

- Le département des employés dont le salaire est identique à la commission

- $I = \sigma_{SAL=COMM}(EMP)$

- $\pi_{DNO}(I)$

DNO
1
3

- $\pi_{DNO}(\sigma_{SAL=COMM}(EMP))$

Exercice 4

Exprimer les requêtes suivantes:

- Les noms des employés et les noms de leur département
- $I = T1 \bowtie_{EMP.DNO=DEPT.DNO} T2$
- $\pi_{ENOM,DNOM}(I)$

ENO	ENOM	PROF	DATE	SAL	COMM	EMP.DNO	DEPT.DNO	DNOM	DIR	VILLE
10	Joe	Ingénieur	01.10.93	4000	3000	3	3	Développement	40	Boston
20	Jack	Technicien	01.05.88	3000	2000	2	2	Production	20	Houston
30	Jim	Vendeur	01.03.80	5000	5000	1	1	Commercial	30	New York
40	Lucy	Ingénieur	01.03.80	5000	5000	3	3	Développement	40	Boston

ENOM	DNOM
Joe	Développement
Jack	Production
Jim	Commercial
Lucy	Développement

$\pi_{ENOM,DNOM}(T1 \bowtie_{EMP.DNO=DEPT.DNO} T2)$

Exercice 4

Exprimer les requêtes suivantes:

- Les numéros des employés travaillant à Boston

- $I = T1 * T2$

- $J = \sigma_{DNO=3}(I)$

- $\pi_{ENO}(J)$

ENO	ENOM	PROF	DATE	SAL	COMM	DNO	DNOM	DIR	VILLE
10	Joe	Ingénieur	01.10.93	4000	3000	3	Développement	40	Boston
20	Jack	Technicien	01.05.88	3000	2000	2	Production	20	Houston
30	Jim	Vendeur	01.03.80	5000	5000	1	Commercial	30	New York
40	Lucy	Ingénieur	01.03.80	5000	5000	3	Développement	40	Boston

ENO	ENOM	PROF	DATE	SAL	COMM	DNO	DNOM	DIR	VILLE
10	Joe	Ingénieur	01.10.93	4000	3000	3	Développement	40	Boston
40	Lucy	Ingénieur	01.03.80	5000	5000	3	Développement	40	Boston

ENO
10
40

$$\pi_{ENO}(\sigma_{DNO=3}(T1 * T2))$$

Exercice 4

Exprimer les requêtes suivantes:

- Donner les noms des directeurs des départements 1 et 3
- $I = T1 \bowtie_{EMP.ENO=DEPT.DIR} T2$
- $J = \sigma_{DNO=1 \text{ ou } DNO=3}(I)$
- $\pi_{ENO}(J)$

ENOM
Jim
Lucy

- $\pi_{ENO}(\sigma_{DNO=1 \text{ ou } DNO=3}(T1 \bowtie_{EMP.ENO=DEPT.DIR} T2))$

Exercice 4

Exprimer les requêtes suivantes:

- Le numéro et la commission des employés
- $\pi_{ENO,COMM}(EMP)$

ENO	COMM
10	3000
20	2000
30	5000
40	5000

Exercice 4

Exprimer les requêtes suivantes:

- Le nom du directeur du département commercial
- $I = \pi_{DIR}(\sigma_{DNO=1}(DEPT))$
- $J = EMP * I$
- $\pi_{ENOM}(J)$

ENOM
Jim

- $\pi_{ENOM}(EMP * \pi_{DIR}(\sigma_{DNO=1}(DEPT)))$

Exercice 4

Exprimer les requêtes suivantes:

- Les noms des employés du département développement embauchés le même jour qu'un employé du département commercial
- $I = \sigma_{DNO=1}(EMP)$
- $J = \sigma_{DNO=3}(EMP)$
- $\pi_{ENOM}(I \bowtie_{I.DATE=J.DATE} J)$

ENOM
Lucy

- $\pi_{ENOM}(\sigma_{DNO=1}(EMP) \bowtie_{I.DATE=J.DATE} \sigma_{DNO=3}(EMP))$

Exercice 5

- Afficher le nom et le téléphone des clients
- $\pi_{Nom, Téléphone}(Client)$

Exercice 5

- Afficher le numéro de produit et le numéro du client

- $\pi_{Ref_{Produit}, Num_{Client}}(Vente)$

Exercice 5

- Afficher les clients qui habitent PARIS ou NICE
- $\sigma_{Adresse='PARIS' \text{ ou } Adresse='NICE'}(Client)$

Exercice 5

- Afficher les ventes du client n° 120 du 15/11/2013
- $\sigma_{Num_{client}=120, Date=15.11.2013}(Vente)$

Exercice 5

- Afficher les clients qui n'habitent pas NICE
- $\sigma_{Adresse \neq 'NICE'}(Client)$

Exercice 5

- Afficher la référence des produits dont le prix est supérieur à 1500

- $\pi_{Ref_{Produit}}(\sigma_{prix > 1500}(Produit))$

Exercice 5

- Afficher, pour le client numéro 125, le numéro de vente et la marque des produits achetés
- $I = \sigma_{Num_{Client}=125}(Vente)$
- $J = Produit \bowtie_{Ref=Ref_Produit} I$
- $\pi_{Marque,Numéro}(J)$
- $\pi_{Marque,Numéro}(Produit \bowtie_{Ref=Ref_Produit} \sigma_{Num_{Client}=125}(Vente))$

Exercice 6

- Donner la liste des avions dont la capacité est supérieure à 350 passagers
- $\sigma_{Cap>350}(AVION)$

Exercice 6

- Quels sont les numéros et noms des avions localisés à Nice?
- $\pi_{Numav, Nomav}(\sigma_{Loc='Nice'}(AVION))$

Exercice 6

- Quels sont les numéros des pilotes en service et les villes de départ de leurs vols?
- $\pi_{Numpil, VilleDep}(PILOTE * VOL)$

Exercice 6

- Quel est le nom des pilotes domiciliés à Paris dont le salaire est supérieur à 2200€?
- $\pi_{Nompil}(\sigma_{Adr='Paris' \text{ et } Sal > 2200}(PILOTE))$

Exercice 6

- Quels sont les vols (numéro, ville de départ) effectués par les pilotes de numéro 100 et 204?
- $\pi_{Numvol, VilleDep}(\sigma_{Numpil=100 \text{ ou } Numpil=204}(VOL))$

Exercice 6

- Quels sont les vols au départ de Nice et allant à Paris après 18 heures?
- $\sigma_{VilleDep='Nice' \text{ et } VilleArr='Paris' \text{ et } HDep > 18:00} (VOL)$

Exercice 6

- Quels sont les pilotes (numéro et nom) assurant au moins un vol au départ de Nice avec un avion de capacité supérieure à 300 places?
- $\pi_{Numpil, Nompil}(PILOTE * \left(\sigma_{VilleDep='Nice'} \left(VOL * \left(\sigma_{Cap>300}(AVION) \right) \right) \right))$

Exercice 6

- Quels sont les numéros des vols effectués au départ ou à l'arrivée de Nice avec un avion localisé à Paris?
- $\pi_{Numvol}(\sigma_{VilleDep='Nice' \text{ ou } VillArr='Nice'}(VOL * (\sigma_{Loc='Paris'}(AVION))))$

Exercice 6

- Quels sont les pilotes (numéro et nom) habitant dans la même ville que le pilote Dupont?
- $I = \sigma_{Nompil='Dupont'}(PILOTE)$
- $\pi_{Numpil, Nompil}(\sigma_{PILOTE.Nompil \neq 'Dupont'}(PILOTE \bowtie_{PILOTE.Adr=I.adr} I))$
- $\pi_{Numpil, Nompil}(\sigma_{PILOTE.Nompil \neq 'Dupont'}(PILOTE \bowtie_{PILOTE.Adr=I.adr} \sigma_{Nompil='Dupont'}(PILOTE)))$

Exercice 7

$\rho_{Joueur/Nom}(t_{Belgique})$

ID	Nom	Club	Age	Selections	Position	Valeur dernier transfert	Valeur estimée début WC2014	Date de naissance	No.
8	Adnan Januzaj	Manchester United	19	1	3. Milieu	400000	10000000	05-02-95	20
57	Anthony Vanden Borre	Anderlecht	26	25	2. Defenseur	1000000	3000000	24-10-87	21
75	Axel Witsel	Zenit Saint Petersburg	25	48	3. Milieu	40000000	35000000	12-01-89	6
141	Daniel Van Buyten	Bayern Munich	36	79	2. Defenseur	9000000	1000000	07-02-78	15
172	Divock Origi	Lille	19	2	4. Attaquant	0	9000000	18-04-95	17
177	Dries Mertens	Napoli	27	24	4. Attaquant	9500000	20000000	06-05-87	14
179	Eden Hazard	Chelsea	23	45	3. Milieu	35000000	45000000	07-01-91	10
313	Jan Vertonghen	Tottenham Hotspur	27	56	2. Defenseur	12500000	22000000	24-04-87	5
386	Kevin De Bruyne	VfL Wolfsburg	22	22	3. Milieu	22000000	22000000	28-06-91	7
388	Kevin Mirallas	Everton	26	44	3. Milieu	7700000	12000000	05-10-87	11
410	Laurent Ciman	Standard Liege	28	8	2. Defenseur	800000	2500000	05-08-85	23
463	Marouane Fellaini	Manchester United	26	50	3. Milieu	32500000	21000000	22-11-87	8
523	Mousa Dembele	Tottenham Hotspur	26	55	3. Milieu	19000000	19000000	16-07-87	19
528	Nacer Chadli	Tottenham Hotspur	24	20	3. Milieu	8200000	10000000	02-10-89	22
533	Nicolas Lombaerts	Zenit Saint Petersburg	29	26	2. Defenseur	4200000	8000000	20-03-85	18
611	Romelu Lukaku	Everton	21	29	4. Attaquant	15000000	30000000	13-05-93	9
624	Sammy Bossut	Zulte Waregem	28	1	1. Gardien	200000	2000000	11-08-85	13
653	Simon Mignolet	Liverpool	25	14	1. Gardien	10600000	12000000	06-08-88	12
666	Steven Defour	Porto	26	43	3. Milieu	6000000	6000000	15-04-88	16
676	Thibaut Courtois	Atletico Madrid	22	16	1. Gardien	9000000	25000000	11-05-92	1
678	Thomas Vermaelen	Arsenal	28	48	2. Defenseur	12000000	15000000	14-11-85	3
684	Toby Alderweireld	Atletico Madrid	25	34	2. Defenseur	7000000	19000000	02-03-89	2
707	Vincent Kompany (c)	Manchester City	28	59	2. Defenseur	8500000	35000000	10-04-86	4

Exercice 7

$\pi_{Joueur, Club, Sélections}(t_{Belgique})$

Joueur	Club	Sélections
Adnan Januzaj	Manchester United	1
Anthony Vanden Borre	Anderlecht	25
Axel Witsel	Zenit Saint Petersburg	48
Daniel Van Buyten	Bayern Munich	79
Divock Origi	Lille	2
Dries Mertens	Napoli	24
Eden Hazard	Chelsea	45
Jan Vertonghen	Tottenham Hotspur	56
Kevin De Bruyne	VfL Wolfsburg	22
Kevin Mirallas	Everton	44
Laurent Ciman	Standard Liege	8
Marouane Fellaini	Manchester United	50
Mousa Dembele	Tottenham Hotspur	55
Nacer Chadli	Tottenham Hotspur	20
Nicolas Lombaerts	Zenit Saint Petersburg	26
Romelu Lukaku	Everton	29
Sammy Bossut	Zulte Waregem	1
Simon Mignolet	Liverpool	14
Steven Defour	Porto	43
Thibaut Courtois	Atletico Madrid	16
Thomas Vermaelen	Arsenal	48
Toby Alderweireld	Atletico Madrid	34
Vincent Kompany (c)	Manchester City	59

Exercice 7

$\sigma_{Position='3.Milieu'(tBelgique)}$

ID	Nom	Club	Age	Selections	Position	Valeur dernier transfert	Valeur estimée début WC2014	Date de naissance	No.
8	Adnan Januzaj	Manchester United	19	1	3. Milieu	400000	10000000	05-02-95	20
75	Axel Witsel	Zenit Saint Petersburg	25	48	3. Milieu	40000000	35000000	12-01-89	6
179	Eden Hazard	Chelsea	23	45	3. Milieu	35000000	45000000	07-01-91	10
386	Kevin De Bruyne	VfL Wolfsburg	22	22	3. Milieu	22000000	22000000	28-06-91	7
388	Kevin Mirallas	Everton	26	44	3. Milieu	7700000	12000000	05-10-87	11
463	Marouane Fellaini	Manchester United	26	50	3. Milieu	32500000	21000000	22-11-87	8
523	Mousa Dembele	Tottenham Hotspur	26	55	3. Milieu	19000000	19000000	16-07-87	19
528	Nacer Chadli	Tottenham Hotspur	24	20	3. Milieu	8200000	10000000	02-10-89	22
666	Steven Defour	Porto	26	43	3. Milieu	6000000	6000000	15-04-88	16

Exercice 7

$t_{Belgique} \cup t_{France}$

ID	Joueur	Club	Age	Selections	Position	Valeur dernier transfert	Valeur estimée début WC2014	Date de naissance	No.
8	Adnan Januzaj	Manchester United	19	1	3. Milieu	400000	10000000	05-02-95	20
57	Anthony Vanden Borre	Anderlecht	26	25	2. Defenseur	1000000	3000000	24-10-87	21
75	Axel Witsel	Zenit Saint Petersburg	25	48	3. Milieu	40000000	35000000	12-01-89	6
141	Daniel Van Buyten	Bayern Munich	36	79	2. Defenseur	9000000	1000000	07-02-78	15
172	Divock Origi	Lille	19	2	4. Attaquant	0	9000000	18-04-95	17
177	Dries Mertens	Napoli	27	24	4. Attaquant	9500000	20000000	06-05-87	14
179	Eden Hazard	Chelsea	23	45	3. Milieu	35000000	45000000	07-01-91	10
313	Jan Vertonghen	Tottenham Hotspur	27	56	2. Defenseur	12500000	22000000	24-04-87	5
386	Kevin De Bruyne	VfL Wolfsburg	22	22	3. Milieu	22000000	22000000	28-06-91	7
388	Kevin Mirallas	Everton	26	44	3. Milieu	7700000	12000000	05-10-87	11
410	Laurent Ciman	Standard Liege	28	8	2. Defenseur	800000	2500000	05-08-85	23
463	Marouane Fellaini	Manchester United	26	50	3. Milieu	32500000	21000000	22-11-87	8
523	Moussa Dembele	Tottenham Hotspur	26	55	3. Milieu	19000000	19000000	16-07-87	19
528	Nacer Chadli	Tottenham Hotspur	24	20	3. Milieu	8200000	10000000	02-10-89	22
533	Nicolas Lombaerts	Zenit Saint Petersburg	29	26	2. Defenseur	4200000	8000000	20-03-85	18
611	Romelu Lukaku	Everton	21	29	4. Attaquant	15000000	30000000	13-05-93	9
624	Sammy Bossut	Zulte Waregem	28	1	1. Gardien	200000	2000000	11-08-85	13
653	Simon Mignolet	Liverpool	25	14	1. Gardien	10600000	12000000	06-08-88	12
666	Steven Defour	Porto	26	43	3. Milieu	6000000	6000000	15-04-88	16
676	Thibaut Courtois	Atletico Madrid	22	16	1. Gardien	9000000	25000000	11-05-92	1
678	Thomas Vermaelen	Arsenal	28	48	2. Defenseur	12000000	15000000	14-11-85	3
684	Toby Alderweireld	Atletico Madrid	25	34	2. Defenseur	7000000	19000000	02-03-89	2
707	Vincent Kompany (c)	Manchester City	28	59	2. Defenseur	8500000	35000000	10-04-86	4
58	Antoine Griezmann	Real Sociedad	23	3	3. Milieu	0	30000000	21-03-91	11
77	Bacary Sagna	Arsenal	31	40	2. Defenseur	9000000	10000000	14-02-83	15
88	Blaise Matuidi	Paris Saint-Germain	27	22	3. Milieu	8000000	24500000	09-04-87	14
126	Morgan Schneiderlin	Southampton	24	1	3. Milieu	1500000	14000000	08-11-89	22
195	Elaquim Mangala	Porto	23	3	2. Defenseur	6800000	28000000	13-02-91	13
230	Remy Cabella	Montpellier	24	1	3. Milieu	0	10000000	08-03-90	7
289	Hugo Lloris (c)	Tottenham Hotspur	27	56	1. Gardien	12600000	17500000	26-12-86	1
383	Karim Benzema	Real Madrid	26	65	4. Attaquant	35000000	45000000	19-12-87	10
411	Laurent Koscielny	Arsenal	28	17	2. Defenseur	12500000	20000000	10-09-85	21
423	Loec Remy	Newcastle United	27	24	4. Attaquant	10200000	12000000	02-01-87	20
427	Lucas Digne	Paris Saint-Germain	20	2	2. Defenseur	15000000	12500000	20-07-93	17
442	Mamadou Sakho	Liverpool	24	18	2. Defenseur	19000000	18000000	13-02-90	5
475	Mathieu Debuchy	Newcastle United	28	20	2. Defenseur	15000000	10000000	28-07-85	2
476	Mathieu Valbuena	Marseille	29	33	3. Milieu	800000	14000000	28-09-84	8
511	Mickael Landreau	Bastia	35	11	1. Gardien	3000000	500000	14-05-79	23
524	Moussa Sissoko	Newcastle United	24	16	3. Milieu	5000000	11000000	16-08-89	18
544	Olivier Giroud	Arsenal	27	29	4. Attaquant	12500000	20000000	30-09-86	9
562	Patrice Evra	Manchester United	33	57	2. Defenseur	8000000	6000000	15-05-81	3
565	Paul Pogba	Juventus	21	10	3. Milieu	2500000	45000000	15-03-93	19
588	Raphael Varane	Real Madrid	21	5	2. Defenseur	10000000	25000000	25-04-93	4
602	Rio Mavuba	Lille	30	11	3. Milieu	7000000	7500000	08-03-84	12
662	Stephane Ruffier	Saint-etienne	27	2	1. Gardien	4000000	9500000	27-09-86	16
728	Yohan Cabaye	Paris Saint-Germain	28	29	3. Milieu	25000000	20000000	14-01-86	6

Exercice 7

$$\pi_{Joueur, No}(tBelgique) \bowtie_{tBelgique.No=tFrance.No} \pi_{Joueur, No}(tFrance)$$

B.Joueur	B.No.	F.Joueur	F.No
Adnan Januzaj	20	Loec Remy	20
Anthony Vanden Borre	21	Laurent Koscielny	21
Axel Witsel	6	Yohan Cabaye	6
Daniel Van Buyten	15	Bacary Sagna	15
Divock Origi	17	Lucas Digne	17
Dries Mertens	14	Blaise Matuidi	14
Eden Hazard	10	Karim Benzema	10
Jan Vertonghen	5	Mamadou Sakho	5
Kevin De Bruyne	7	Remy Cabella	7
Kevin Mirallas	11	Antoine Griezmann	11
Laurent Ciman	23	Mickael Landreau	23
Marouane Fellaini	8	Mathieu Valbuena	8
Mousa Dembele	19	Paul Pogba	19
Nacer Chadli	22	Morgan Schneiderlin	22
Nicolas Lombaerts	18	Moussa Sissoko	18
Romelu Lukaku	9	Olivier Giroud	9
Sammy Bossut	13	Eliaquim Mangala	13
Simon Mignolet	12	Rio Mavuba	12
Steven Defour	16	Stephane Ruffier	16
Thibaut Courtois	1	Hugo Lloris (c)	1
Thomas Vermaelen	3	Patrice Evra	3
Toby Alderweireld	2	Mathieu Debuchy	2
Vincent Kompany (c)	4	Raphael Varane	4

Exercice 7

$$\sigma_{Age>30}(tBelgique \cup tFrance)$$

I	Joueur	Club	A	Selectio	Position	Valeur dernier transf	Valeur estimée début WC20	Date de naissan	N
141	Daniel Van Buyten	Bayern Munich	36	79	2. Defenseur	9000000	1000000	07-02-78	15
77	Bacary Sagna	Arsenal	31	40	2. Defenseur	9000000	10000000	14-02-83	15
511	Mickael Landreau	Bastia	35	11	1. Gardien	3000000	500000	14-05-79	23
562	Patrice Evra	Manchester United	33	57	2. Defenseur	8000000	6000000	15-05-81	3

Exercice 7

$$tClub = \pi_{club}(tBelgique) \cap \pi_{club}(tFrance)$$

Manchester United
Lille
Tottenham Hotspur
Liverpool
Porto
Arsenal

Exercice 7

$$(tBelgique * tClub) \cup (tFrance * tClub)$$

ID	Joueur	Club	Age	Selections	Position	Valeur dernier transfert	Valeur estimée début WC2014	Date de naissance	No.
8	Adnan Januzaj	Manchester United	19	1	3. Milieu	400000	1000000	05-02-95	20
172	Divock Origi	Lille	19	2	4. Attaquant	0	900000	18-04-95	17
313	Jan Vertonghen	Tottenham Hotspur	27	56	2. Defenseur	1250000	2200000	24-04-87	5
463	Marouane Fellaini	Manchester United	26	50	3. Milieu	3250000	2100000	22-11-87	8
523	Mousa Dembele	Tottenham Hotspur	26	55	3. Milieu	1900000	1900000	16-07-87	19
528	Nacer Chadli	Tottenham Hotspur	24	20	3. Milieu	820000	1000000	02-10-89	22
653	Simon Mignolet	Liverpool	25	14	1. Gardien	1060000	1200000	06-08-88	12
666	Steven Defour	Porto	26	43	3. Milieu	600000	600000	15-04-88	16
678	Thomas Vermaelen	Arsenal	28	48	2. Defenseur	1200000	1500000	14-11-85	3
77	Bacary Sagna	Arsenal	31	40	2. Defenseur	900000	1000000	14-02-83	15
195	Eliaquim Mangala	Porto	23	3	2. Defenseur	680000	2800000	13-02-91	13
289	Hugo Lloris (c)	Tottenham Hotspur	27	56	1. Gardien	1260000	1750000	26-12-86	1
411	Laurent Koscielny	Arsenal	28	17	2. Defenseur	1250000	2000000	10-09-85	21
442	Mamadou Sakho	Liverpool	24	18	2. Defenseur	1900000	1800000	13-02-90	5
544	Olivier Giroud	Arsenal	27	29	4. Attaquant	1250000	2000000	30-09-86	9
562	Patrice Evra	Manchester United	33	57	2. Defenseur	800000	600000	15-05-81	3
602	Rio Mavuba	Lille	30	11	3. Milieu	700000	750000	08-03-84	12